

**PERENCANAAN MESINGERGAJI KAYU UNTUK PEMBUATAN RAK  
MULTI FUNGSI**



Diajukan oleh:

**FIRDAUS CAHYA ANDIATMA**  
NIM.11510696

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
PONOROGO  
2015**

**PERENCANAAN MESIN GERGAJI KAYU UNTUK PEMBUATAN RAK  
MULTI FUNGSI**

**Diajukan kepada :**  
Program Studi S1 Fakultas Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Oleh:  
**FIRDAUS CAHYA ANDIATMA**  
NIM.11510696

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
PONOROGO  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Firdaus Cahya Andiatma  
NIM : 11510696  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perencanaan Mesin Gergaji Kayu Untuk Pembuatan Rak  
Multifungsi


Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 2015

Menyetujui  
Dosen Pembimbing

  
**Wawan Trishadi. P. ST., MT**  
NIK.1980022020130913

Mengetahui

  
Dekan Fakultas Teknik

  
**Ir. Alivadi. MM., M.Kom**  
NIS.1964010319900912

Ketua Prodi Teknik Mesin

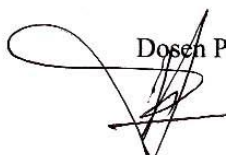
  
**Wawan Trishadi. P. ST., MT**  
NIK.1980022020130913

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Firdaus Cahya Andiatma  
NIM : 11510696  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perencanaan Mesin Gergaji Kayu Untuk Pembuatan Rak Multifungsi

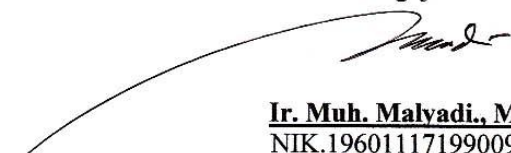
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 13 Agustus 2015  
Nilai :

  
Dosen Penguji I

**Ir. Alivadi. MM., M.Kom**  
NIK.1964010319900912

Dosen Penguji II

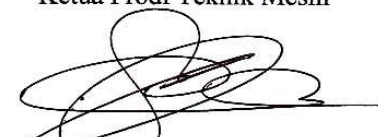
  
**Ir. Muh. Malyadi., MM**  
NIK.1960111719900912

Mengetahui

  
Dekan Fakultas Teknik

**Ir. Alivadi. MM., M.Kom**  
NIK.1964010319900912

Ketua Prodi Teknik Mesin

  
**Wawan Trisnadi. P. ST., MT**  
NIK.1980022020130913

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Firdaus Cahya Andiatma  
 2. NIM : 11510696  
 3. Program Studi : Teknik Mesin  
 4. Fakultas : Teknik  
 5. Judul Skripsi : Perencanaan Mesin Gergaji Kayu Untuk Pembuatan

Rak Multifungsi


6. Dosen Pembimbing : Wawan Trisnadi. P. ST., MT

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1.	12-04-2015	Acc proposal dan judul	
2.	20-04-2015	Bab I	
3.	1-05-2015	Acc Bab I	
4.	15-05-2015	Bab II	
5.	28-05-2015	Acc Bab II	
6.	5-6-2015	Bab 3	
7.	10-6-2015	Acc Bab 3	
8.	28-6-2015	Bab 4	
9.	11-7-2015	Acc Bab 4	
10.	1-8-2015	Kesimpulan	
11.	11-08-2015	Acc ujian	

7. Tgl. Pengajuan : 2 April 2015

8. Tgl. Pengesahan : 13 Agustus 2015

Ponorogo, 2015  
 Pembimbing

  
Wawan Trisnadi. P. ST., MT  
 NIK.1980022020130913

## MOTTO

Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama  
untuk menyelesaikan

## **KATA PERSEMBAHAN**

Puji syukur kepada tuhan YME atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kesabaran untuk ku dalam menyelesaikan skripsi ini.

Aku persembahkan cinta dan sayangku kepada kedua orang tuaku kakakku dan adikku yang telah menjadi motivasi dan inspirasi yang tiada henti memberikan dukungan do'anya untukku. Tanpa keluarga, manusia sendiri didunia, gemetar dalam dingin.

Terimakasih yang tak terhingga untuk dosen-dosenku, terutama pembimbingku yang tak pernah lelah dan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepadaku.

Dan buat yang special untuk kelak menemani hidupku “ELIFA YUANA” terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabaranmu yang selalu menemaniku dan membantuku memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga engkau pilihan yang terbaik buatku dan masa depanku.

Terimakasih juga ku persembahkan kepada para sahabatku yang senantiasa menjadi penyemangat dan berbagi keceriaan dalam melewati suka dan duka selama kuliah, terimakasih banyak sahabat-sahabatku.

Tak ada hari yang ceria tanpa kalian semua.

“Keep Heavy Metal”

Dan terimakasih untuk semuanya.



## ABSTRAK

### PERENCANAAN MESIN GERGAJI KAYU UNTUK PEMBUATAN RAK DENGAN METODE YANG LEBIH EFISIEN

Oleh: Firdaus Cahya Andiatma

Tujuan utama dari pembuatan mesin gergaji kayu ini adalah untuk memenuhi kebutuhan mesin gergaji para pengrajin mebel di kelurahan Patihan Wetan Kecamatan Babadan Kabupaten Ponorogo. Dengan mesin ini diharapkan dapat membantu dalam proses pengolahan kayu sehingga dapat mempercepat proses produksi

Mesin gergaji kayu terdiri dari beberapa komponen utama yaitu sistem transmisi, sistem pengungkit, sistem pengarah, meja landasan dan rangka mesin. Dengan komponen-komponen di atas, mesin ini diharapkan mampu bekerjadengan baik. Adapun tahapan dalam pembuatan mesin ini adalah: analisa kebutuhan, analisis teknik, pembuatan gambar kerja dan pengujian mesin. Berdasarkan hasil yang telah dicapai, mesin gergaji ini menggunakan poros gergaji dengan diameter 19 mm untuk mentransmisikan daya dari motor listrik.

Untuk menggerakkan poros gergaji digunakan sabuk-V tipe A, No 46, 1 buah  $d_k = 74 \text{ mm}$ ,  $D_k = 74 \text{ mm}$ , jarak sumbu poros  $553^{+40\text{mm}}_{-20\text{mm}}$ . Hasil pemilihan sabuk-V 2 yang digunakan untuk menggerakkan poros pulley ganda yaitu Tipe A, No 35, 1 buah,  $d_k = 74 \text{ mm}$ ,  $D_k = 74 \text{ mm}$ , jarak sumbu



poros  $343^{+40mm}_{-20mm}$ . Hasil pemilihan bantalan yang digunakan untuk mesin

gergaji kayu adalah bantalan gelinding jenis bola terbuka dengan nomor bantalan bantalan 6204Z, ukuran diameter luar  $d = 20 \text{ mm}$ ,  $D = 47 \text{ mm}$ ,  $B = 14 \text{ mm}$ ,  $r = 1,5 \text{ mm}$ .

Kata Kunci: Mesin gergaji kayu

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmad dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perencanaan Mesin gergaji Kayu Untuk Pembuatan Rak Dengan Metode Yang Lebih Efisien” dengan baik

Adapun penyusunan tugas skripsi ini untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini, banyak menemui hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak khususnya dari bapak pembimbing, akhirnya segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada yang terhormat:

1. Bapak Sulton, M.Si, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Ir. Aliyadi, MM., M.Kom, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Bapak Wawan Trisnadi.P, ST., MT selaku ketua prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan dosen pembimbing.
4. Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Petugas perpustakaan yang dengan sabar dan ramah membantu penulis dalam mencari buku-buku sumber untuk penulisan skripsi ini.

6. Rekan-rekan seangkatan pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan saran dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan moral dan spiritual sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam mewujudkan kesempurnaan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan.

Akhir kata semoga ini dapat memberikan sumbangan dalam dunia teknik, serta dapat bermanfaat bagi penulis sendiri

Ponorogo,     Maret 2015

Penulis

Firdaus Cahya Andiatma  
NIM.11510696

## DAFTAR ISI

	Halam
an	
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Perancangan .....	4
F. Manfaat Perancangan.....	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Singkat Produk .....	6

1. Kayu .....	6
2. Gergaji.....	7
B. Tuntutan Alat/Mesin dari Sisi Calon Pengguna.....	11
C. Analisis Morfologi Alat .....	12
D. Gambar Alat .....	20
E. Identifikasi Analisis Teknik yang Digunakan Perancangan...	21
1. Pemilihan Bahan .....	21
2. Perhitungan Poros Gergaji .....	23
 <b>BAB III METODE PERANCANGAN</b>	
A. Desain Perancangan .....	26
B. Rancangan Pengumpulan Data .....	27
C. Rancangan Analisis Data .....	27
1. Standar Penampilan .....	27
2. Target Keunggulan Produk.....	28
D. Pertimbangan Perancangan .....	28
1. Pertimbangan Teknis.....	28
2. Pertimbangan Ekonomis .....	29
3. Pertimbangan Ergonomis .....	29
E. Keterbatasan-keterbatasan .....	29
F. Tuntutan Perancangan.....	30
 <b>BAB IV ANALISA DATA PEMBAHASAN</b>	
A. Analisa Data .....	33
B. Pembahasan .....	50
C. Kelemahan-kelemahan .....	53

## BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	54
B. Saran-Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Tuntutan Perancangan Mesin Gergaji Kayu .....	13
Tabel 2 Matriks Morfologi Mesin Gergaji Kayu .....	16
Tabel 3 Spesifikasi Mesin Gergaji Kayu .....	18



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Mesin Gergaji Papan Kayu .....	8
Gambar 2 Prinsip Kerja Dari Mesin Gergaji Kayu.....	10
Gambar 3 Mesin Gergaji Kayu .....	20
Gambar 4 Klasifikasi Bahan Teknik.....	22
Gambar 5 Diagram Alir Prosesperancangan.....	26
Gambar 6 Diagram Pembebanan .....	34
Gambar 7 Diagram Aliran Untuk Merencanakan Proses.....	35
Gambar 8 Diagram Aliran Untuk Memilih Sabuk.....	40
Gambar 9 Diagram Aliran Memilih Sabuk.....	44
Gambar 10 Diagram Aliran Untuk Merencanakan Bantalan.....	47